



FERTBIO 2012

A responsabilidade socioambiental da pesquisa agrícola
17 a 21 de Setembro - Centro de Convenções - Maceió/Alagoas

Efeito da aplicação de fertilizante orgânico sobre o crescimento de plantas de *Eucalyptus urograndis*

Walder Antonio Gomes de Albuquerque Nunes⁽¹⁾; Anderson dos Santos Oliveira⁽²⁾; Ariane Maciel Neiva⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisador "A", Embrapa Agropecuária Oeste; Rod. BR 163, km 253, Zona Rural, Cx. P. 449, CEP 79.804-970, Dourados-MS; walder@cpao.embrapa.br; ⁽²⁾ Eng. Agrônomo, tec.agronomia@hotmail.com; ⁽³⁾ Graduanda de Química, Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, Bolsista PIBIC da Embrapa CPAO, Dourados, MS, arianeneiva@hotmail.com.br.

RESUMO – O grande volume de resíduos gerados no abate de bovinos, constituídos principalmente pelo conteúdo ruminal, exige ações que minimizem seu impacto ambiental. A reciclagem dos nutrientes contidos nesses resíduos, aproveitando-os como fertilizante, tem sido praticada por algumas empresas. Este trabalho teve como objetivo testar os efeitos da aplicação de um composto orgânico feito a partir de resíduos de frigorífico na cultura de *Eucalyptus urograndis*. O experimento foi instalado em dezembro de 2009, em Ponta Porã (MS), sobre um Latossolo Vermelho distrófico, em que foram aplicadas as doses de 2,25 t ha⁻¹; 4,5 t ha⁻¹; 9,0 t ha⁻¹ e 18,0 t ha⁻¹ de composto por ocasião do plantio das mudas formadas em tubetes. As medidas de diâmetro à altura do peito (DAP) e altura das plantas foram efetuadas aos 14 meses após o plantio. Houve resposta quadrática do DAP e da altura das plantas de *Eucalyptus urograndis* quando fertilizadas com doses crescentes de composto orgânico elaborado a partir de resíduos de frigorífico, com valores máximos atingidos com a aplicação de 14,5 t ha⁻¹ e 13,5 t ha⁻¹ desse composto, respectivamente.

Palavras-chave: resíduos de frigorífico; conteúdo ruminal; adubação orgânica; eucalipto; reciclagem de nutrientes; fertilidade do solo.

INTRODUÇÃO - Mato Grosso do Sul abateu, em 2010, quase 3,3 milhões de cabeças de bovinos (IBGE, 2011), gerando cerca de 100.000 toneladas de resíduos da linha verde, constituído, essencialmente, por conteúdo ruminal. De forma a não provocar problemas ambientais, esses resíduos devem ser tratados corretamente, o que implica em custos adicionais à atividade frigorífica, segundo Prezotto (1992).

Por outro lado, existe forte demanda por adubos alternativos, estimulada tanto pelo elevado custo dos fertilizantes minerais, quanto pelo crescente consumo de produtos orgânicos. Sistemas orgânicos de produção e sistemas com baixo uso de insumos químicos externos representam uma forte demanda de pesquisa para produtores familiares e assentados da reforma agrária. A utilização de composto orgânico produzido a partir de restos de frigoríficos permite resolver o problema

ambiental dessa atividade a custos reduzidos, ao mesmo tempo em que se cria uma alternativa a mais para os produtores de base familiar da região. Vale ressaltar que a inclusão de tais produtores no processo produtivo representa um dos maiores desafios de Mato Grosso do Sul, que hoje conta com mais de 150 assentamentos de reforma agrária, em sua grande maioria passando por sérias dificuldades.

Prezotto (1992) postula que, em geral, a forma mais recomendada para a destinação de resíduos orgânicos consiste na disposição dos mesmos sobre o solo, após sofrer estabilização em um processo de compostagem, proporcionando o aproveitamento dos nutrientes na produção agropecuária e transformando uma fonte potencial de poluição em insumo agrícola. Este processo já vem sendo feito por algumas empresas e o produto resultante tem sido testado em diversas culturas.

Embora a prática de transformar resíduos em novos insumos possa gerar ganhos ecológicos e econômicos, ela deve ser de fácil operacionalização e aceitação entre os usuários, deve proporcionar efeitos benéficos para a produtividade das culturas e/ou melhoria da qualidade do solo, e deve ser testada em diversas condições, de modo a comprovar sua efetividade.

Ainda são raros os trabalhos a campo com fertilização usando compostos elaborados a partir de resíduos de frigorífico, tal como o de Nunes (2008), nas culturas de soja e milho, e não há registros de seu uso na cultura do eucalipto. No entanto, sabe-se que a aplicação sistemática de outros compostos orgânicos tem efeito sobre as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, assim como na produtividade de eucalipto, conforme Vaz e Gonçalves (2002), em experimento utilizando biossólidos de ETE associados à suplementação mineral. De forma semelhante, Trindade et al. (2001) também demonstraram resposta positiva de eucalipto à fertilização com composto de esterco de bovino.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo, verificar os efeitos sobre o crescimento do *Eucalyptus urograndis* com o uso de diferentes doses de composto orgânico elaborado a partir de resíduos de frigorífico de abate de bovinos.

MATERIAL E MÉTODOS - O ensaio foi instalado no Campo Experimental da Embrapa Agropecuária Oeste, em Ponta Porã (MS), sobre Latossolo Vermelho distrófico, em talhão de primeiro plantio. As mudas de *Eucalyptus urograndis*, produzidas em tubetes, e de tamanho uniforme, foram plantadas em covas no espaçamento de 3,0 metros entre linhas e 1,5 metros entre plantas na linha, em dezembro de 2009.

O solo local apresentava as seguintes características médias imediatamente antes da instalação do experimento: pH em água 5,36; 0,5 cmol_c dm⁻³ de Al; 1,0 cmol_c dm⁻³ de Ca²⁺; 0,3 cmol_c dm⁻³ de Mg²⁺; 5,26 cmol_c dm⁻³ de H+Al; 0,06 cmol_c dm⁻³ de K⁺; 12,9 mg dm⁻³ de P mehlisch; 1,36 cmol_c dm⁻³ de SB; 6,62 cmol_c dm⁻³ de CTC; m % 26,92; V % 20,52; 18,6 g kg⁻¹ de matéria orgânica; 1,1 mg dm⁻³ de Cu; 65,1 mg dm⁻³ de Fe; 4,5 mg dm⁻³ de Mn e 0,8 mg dm⁻³ de Zn.

Contrastando com Costa et al. (2009), que utilizou vísceras e carcaças condenadas como matéria-prima, o fertilizante orgânico utilizado foi elaborado a partir de processo de compostagem rápida de uma mistura tendo como base conteúdo ruminal coletado em frigorífico de abate de bovinos, acrescido de lodo de estação de tratamento de esgotos industriais de curtume, sendo ainda enriquecido com fosfato natural. Visando acelerar o processo de compostagem, a essa mistura foi aspergida solução contendo catalisadores biológicos. As características finais do composto são apresentadas na tabela 1.

As doses do composto orgânico foram aplicadas a lance e incorporadas com enxada rotativa, em uma faixa de um metro de largura centrada no sulco de plantio previamente subsolado. As covas para o plantio das mudas foram abertas nessa faixa de solo fertilizado e mecanicamente preparado. As mudas receberam 500 ml de gel hidrorretentor nas covas visando diminuir a mortalidade de mudas em caso de ocorrência de veranicos. Foram utilizados os tratamentos: T1 – testemunha sem adubação; T2 – 2,25 t ha⁻¹ de composto orgânico; T3 – 4,5 t ha⁻¹ de composto orgânico; T4 – 9 t ha⁻¹ de composto orgânico; T5 – 18 t ha⁻¹ de composto orgânico e T6 – 215 kg ha⁻¹ da formulação comercial 4-28-6.

Os tratamentos foram dispostos em blocos casualizados com 5 repetições. As parcelas continham 12 plantas úteis mensuráveis (4 plantas na linha e 3 linhas adjacentes), com bordadura dupla, compondo parcelas com dimensões de 10,5 x 18 metros, perfazendo 189 m².

A área experimental sofreu danos causados por uma chuva de granizo em setembro de 2010, mas recuperou-se a contento, motivo pelo qual a avaliação de biometria (altura de planta e diâmetro à altura do peito - DAP) foi postergada em relação ao inicialmente previsto, sendo realizada aos 14 meses após o plantio, em fevereiro de 2011. O DAP foi medido utilizando-se uma suta digital e na medição da altura de plantas utilizou-se uma régua graduada.

Os dados foram submetidos à análise de variância, tendo-se ajustado modelos de regressão quando possível.

RESULTADOS E DISCUSSÃO - Houve resposta quadrática do DAP e da altura das plantas (Figura 1) de *Eucalyptus urograndis* quando fertilizadas com doses crescentes de composto orgânico elaborado a partir de resíduos de frigorífico, com valores máximos atingidos com a aplicação de 14,5t ha⁻¹ e 13,5 t ha⁻¹ desse composto, respectivamente. De forma semelhante, Rocha et al. (2004) demonstraram que a aplicação de biossólidos, em dose única, foi eficiente para aumentar o volume de madeira de eucalipto produzido, quando comparado à fertilização mineral. Bellote et al. (1992) verificaram aumentos de produtividade do eucalipto com o aumento das doses aplicadas de resíduos da indústria de celulose, o que seria efeito da melhoria das condições de fertilidade, microbiológica e física do solo proporcionada pela adição desses resíduos. No entanto, doses muito elevadas foram prejudiciais ao crescimento do eucalipto, o que também foi verificado por Trindade et al. (2001), que atribuíram esse fato à elevação da condutividade elétrica do solo.

CONCLUSÕES – O *Eucalyptus urograndis* apresentou resposta quadrática de crescimento em diâmetro à altura do peito (DAP) e em altura de plantas, quando fertilizado com composto orgânico elaborado a partir de resíduos de frigorífico.

AGRADECIMENTOS – Agradecemos ao CNPq pelos recursos financeiros e bolsa.

REFERÊNCIAS

BELLOTE, A.F.J.; SILVA, H.D.; FERREIRA, C.A.; ANDRADE, G.C. Resíduos da indústria de celulose em plantios florestais. **Bol. Pesq. Florestal**, 37:99-106, 1998.

COSTA, M.S.S. de M.; COSTA, L.A. de M.; DECARLI, L.D.; PELÁ, A.; SILVA, C.J. da; MATTER, U.F.; OLIBONE, D. Compostagem de resíduos sólidos de frigorífico. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, 13:100-107, 2009.

IBGE. **SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática**. [Rio de Janeiro, 2011]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 23 maio 2011.

NUNES, W.A.G.A. Resposta produtiva das culturas de soja e milho à adubação com composto orgânico elaborado com resíduos de frigorífico. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 28.; REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS, 12.; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO, 10.; REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO, 7., 2008, Londrina. **Desafios para o uso do solo com eficiência e qualidade ambiental**: anais. Londrina: Embrapa Soja: SBCS: IAPAR, UEL, 2008. 1 CD-ROM.

PREZOTTO, M.E.M. Química ambiental e agronomia. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 20., 1992, Piracicaba. **Adubação, produtividade, ecologia**: anais dos simpósios. Campinas: Fundação Cargill, 1992. p.157-178.

ROCHA, G.N.; GONÇALVES, J.L.M.; MOURA, I.M. Mudanças da fertilidade do solo e crescimento de um povoamento de *Eucalyptus grandis* fertilizado com biossólido. **R. Bras. Ci. Solo**, 28:623-639, 2004.

TRINDADE, A.V.; MUCHOVEJ, R.M.C.; NEVES, J.C.L.; BARROS, N.F. Crescimento e nutrição de mudas de *Eucalyptus grandis* em resposta a composto orgânico ou adubação mineral. **R. Ceres**, 48(276):181-194, 2001.

VAZ, L.M.S.; GONÇALVES, J.L.M. Uso de biossólidos em povoamento de eucalipto: efeito em atributos químicos do solo, no crescimento e na absorção de nutrientes. **R. Bras. Ci. Solo**, 26:747-758, 2002.

Tabela 1 - Características químicas e de fertilidade do composto orgânico produzido a partir de resíduos de frigorífico.

Umidade	pH	C:N	M. Org.	Ca	Mg	P	K	N	Na	S	Cu	Zn	B
%						dag kg ⁻¹					mg kg ⁻¹		
15,88	8,0	6,2	37,44	8,79	1,23	4,78	0,20	2,95	0,30	0,94	18,69	62,01	54,15

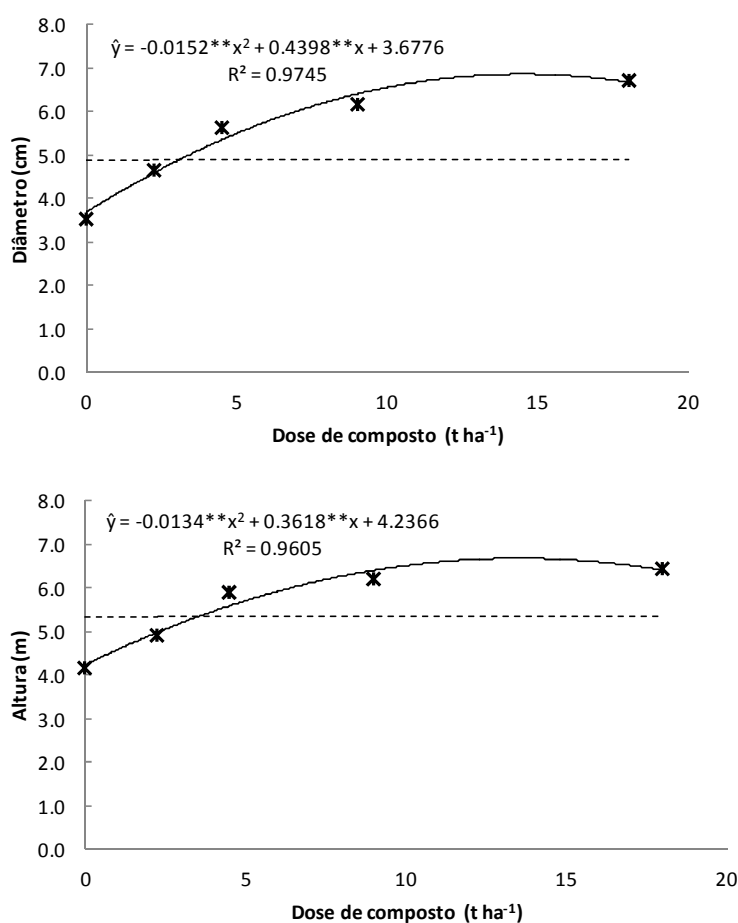


Figura 1 - Diâmetro à altura do peito e altura de plantas de *Eucalyptus urograndis* em resposta à aplicação de composto orgânico elaborado a partir de resíduos de frigorífico, 14 meses após o plantio. As linhas tracejadas correspondem a valores obtidos com a fertilização mineral.